

English equivalent

B82

US 2007-0166446 A1

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

⑪ N° de publication : **2 866 203**
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **04 01470**

⑤① Int Cl⁷ : A 21 D 2/18, A 21 D 13/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 13.02.04.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
 demande : 19.08.05 Bulletin 05/33.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
 présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

⑦① Demandeur(s) : **ROQUETTE FRERES** Société ano-
 nyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : **BOURSIER BERNARD** et **LEROUX
 PATRICK.**

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : **CABINET PLASSERAUD.**

⑤④ **PROCEDE DE FABRICATION D'UN PRODUIT DE CUISSON A BASE DE GLUTEN.**

⑤⑦ L'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un
 produit de cuisson consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, de l'eau, un
 agent améliorant et éventuellement un agent levant,
 - pétrir cette pâte,
 - éventuellement laisser la pâte lever,
 - cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,
- caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend 0,1 à
 3% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent amé-
 liorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextri-
 nes, les pyrodextrines et les oligosaccharides seuls ou en
 mélange entre eux.

FR 2 866 203 - A1



2866203

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN PRODUIT DE CUISSON
A BASE DE GLUTEN

La présente invention a pour objet un procédé de
5 fabrication de produits de cuisson comprenant du gluten,
mettant en œuvre un agent améliorant particulier. Elle vise
en particulier tous les produits comprenant du gluten
apporté en tant que tel ou au moyen d'une farine, comme en
particulier les produits de boulangerie à pâte levée ou à
10 pâte poussée, notamment le pain français traditionnel, les
pains de mie, les pains anglais, les brioches, les petits
pains, viennoiseries, gâteaux, pâtes à pizza, buns, les
pâtes congelées, les pâtes alimentaires non levées, les
produits texturés pour alimentation humaine et animale.

15 Pour obtenir du pain ou des produits de boulangerie, il
faut trois composants dont l'action est complémentaire et
indissociable : l'amidon et le gluten issu de la farine, et
la levure. Le blé est la seule céréale présentant le gluten,
qui possède la caractéristique suivante : lorsque mélangée à
20 de l'eau, la farine va former une masse élastique capable
d'être étirée. C'est cette faculté qui permet à la farine de
blé de former la pâte qui pourra être allongée, formée et
cuite pour produire différentes sortes de pain. Les qualités
viscoélastiques du gluten lui confèrent toute son importance
25 en panification. Les précurseurs du gluten sont dispersés
dans la farine et tout un travail mécanique de malaxage pour
les associer est nécessaire, c'est le rôle du pétrissage.
Celui-ci a pour but de mélanger les ingrédients, mais
surtout de lier le gluten pour donner du corps à la pâte. La
30 farine utilisée en panification est une farine extraite de
blés dits panifiables. Les blés panifiables présentent une

2866203

2

quantité relativement élevée de protéines. Ils sont donc utilisés en priorité pour la fabrication de pain, car ils contiennent une proportion suffisante de gluten nécessaire à l'obtention d'un pâton ayant la forme et la structure
5 désirée. C'est la quantité et la qualité du gluten qui déterminent l'aptitude boulangère d'un blé.

Le gluten compte trois propriétés importantes pour la fabrication du pain. Il doit d'abord posséder de bonnes capacités à absorber l'eau. Le pâton est le résultat du
10 mélange de farine et d'eau. Les protéines du gluten devront pouvoir absorber suffisamment d'eau pour former la pâte qui devra par la suite comporter assez de résistance face au processus de mixage. Le gluten doit également pouvoir se montrer extensible. Dans une pâte à pain, durant la
15 fermentation c'est à dire pendant que la pâte monte, il se produit une réaction à la suite de l'absorption par le levain des sucres et cette absorption produira du gaz carbonique et de l'alcool. Le gaz produit à l'intérieur de la pâte va étendre la matrice du gluten, constituer des
20 bulles de gaz et permettre à la pâte de lever. Si le gluten n'est pas suffisamment élastique, les bulles de gaz vont éclater et la pâte ne montera pas.

Le gluten doit enfin faire preuve d'une certaine résistance. C'est cette résistance qui va permettre au gaz
25 de se maintenir dans la pâte jusqu'à ce que le processus de cuisson établisse la structure de la pâte. Sans cette résistance, la pâte s'effondrerait. Un bon équilibre entre l'élasticité et l'extensibilité est nécessaire pour avoir un gluten de qualité.

30 Si les propriétés physiques de la farine ne sont pas suffisantes, on fait généralement appel à des agents

2866203

3

améliorants. On utilise le plus souvent l'acide ascorbique, mais aussi le bromate de potassium ou encore un émulsifiant comme les méthyl esters de mono- et diglycérides de l'acide diacétyltartrique (DATEM) qui agissent sur le réseau glutineux en le renforçant, et/ou on complémente la farine en gluten. De plus en plus, on cherche à supprimer les agents améliorants chimiques et en particulier l'acide ascorbique, mais jusqu'alors il n'a pas été trouvé de solution convenable.

Faisant le constat de cet état de la technique, la société demanderesse s'est donnée comme objectif la mise au point de produits de cuisson contenant du gluten affranchis de l'ensemble de ces problèmes liés à l'addition d'agents améliorants chimiques, et entend proposer des produits susceptibles d'être fabriqués dans les conditions habituelles voire même simplifiées, sans nécessiter la moindre opération complexe, et qui témoignent d'une qualité satisfaisante, équivalente, sinon supérieure aux produits de l'art antérieur.

Et c'est après de nombreux essais que la société demanderesse a eu le mérite de trouver que l'objectif défini ci-dessus pouvait être atteint à la condition de mettre en œuvre, dès l'étape de mélange initiale des ingrédients, un agent améliorant particulier consistant en maltodextrines, dextrines et/ou oligosaccharides.

Il existe un important préjugé sur l'utilisation de dextrines ou de maltodextrines en panification notamment. En effet, l'on a constaté que celles-ci avaient un effet néfaste sur la pâte, qui se déliait dès leur addition.

Le brevet EP 0 463 935 B1 proposait pour cette raison d'ajouter aux pains des dextrines indigestibles à un

2866203

4

stade particulier du processus de panification, c'est à dire à partir du moment ou la pâte était pétrie à environ 50% mais les restrictions technologiques ainsi imposées à cette addition impliquent certaines contraintes en fabrication.

5 Il est par ailleurs connu d'ajouter de la cellulose aux dextrines indigestibles, comme décrit dans le brevet JP 2001-045960. L'utilisation de farine de chicorée, comprenant de l'inuline et de la cellulose, ainsi que des protéines et des sels minéraux a également été décrite.

10 La demande de brevet FR 2.822.643 dont la Demanderesse est titulaire proposait un pain contenant 6,5% en poids de maltodextrines branchées mais la fabrication de ce pain dans de bonnes conditions ne pouvait se faire qu'après un certain temps de mélange et en pommadant les maltodextrines dans la
15 matière grasse pour pouvoir obtenir un réseau glutineux correct. De plus, le temps de mélange était nécessairement plus long pour pouvoir former la pâte.

Il apparaît que l'addition au pain de polysaccharides de haut poids moléculaire et plus généralement de fibres
20 alimentaires qu'elles soient solubles dans l'eau ou non, s'accompagne d'un certain nombre de problèmes, à la résolution desquels bon nombre de procédés ont été proposés à ce jour, mais qui comportent encore des difficultés, comme l'obligation de prévoir une série de prétraitements
25 complexes, les difficultés de manipulation ainsi que les contraintes imposées en matière d'addition en cours de processus notamment, d'autant qu'aucun procédé ne donne véritablement entière satisfaction dans la résolution des problèmes soulevés par l'addition de fibres alimentaires.

30

2866203

5

La présente invention a donc pour objet un procédé de fabrication d'un produit de cuisson consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, de l'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,

5 - pétrir cette pâte,
éventuellement laisser la pâte lever,

- cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

10 caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de 0,1 à 3%, de préférence de 0,5 à 2% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides.

15 Contre toute attente, la Demanderesse a trouvé que l'addition de cet agent améliorant particulier dès le début du procédé, jouait un rôle d'amélioration de la vitesse d'hydratation du gluten : en présence d'une faible quantité (i.e. dans une proportion de 0,1 à 3% en poids par rapport au poids de la farine), le gluten s'hydrate et se lie très
20 rapidement pour constituer un réseau élastique. L'emploi de renforteur du réseau glutineux comme l'acide ascorbique notamment n'est plus utile et le réseau étant mieux hydraté et bien formé, les développements au four sont tels que les enzymes pourraient être supprimées.

25 Ainsi, selon les formules, il devient possible, lorsqu'on le souhaite, d'utiliser des farines dites faibles (pauvres en gluten) et/ou de réduire la teneur en gluten rajouté et/ou de supprimer les améliorants chimiques (acide ascorbique, enzymes, émulsifiants) et la conservation des
30 produits est améliorée ainsi que la résistance à la

2866203

6

surgélation. Tout ceci constitue donc une amélioration très avantageuse de l'état de la technique.

Au-delà de ces proportions, c'est à dire au-delà de 3% en poids, l'hydratation du gluten est spontanée, le gluten s'agglutine au lieu de se lier et il devient nécessaire de modifier légèrement les formules c'est à dire de réduire la part de gluten dans la formule ou de travailler avec des farines faibles en gluten ou encore d'utiliser des réducteurs de gluten (bisulfite, cystéine, levure sèche désactivée, etc..) pour diminuer la cohésion du réseau glutineux. On peut également, dans certains cas augmenter légèrement la température de l'eau incorporée à la pâte, ce qui permet de limiter l'agglutination du gluten. A ces doses, d'autres propriétés très intéressantes apparaissent : le temps de pétrissage est réduit, ainsi que le temps de pousse, et on obtient des produits présentant un maximum de moelleux. Au-delà de 15% en poids, il ne devient plus possible d'obtenir une pâte correcte.

L'invention vise donc également des produits de cuisson à base de gluten et leur procédé de préparation, comprenant 3 à 15% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides, seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe constitué par la cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases. Il va de soi que l'homme du métier ajustera la dose d'agent réducteur en fonction de la nature et de l'activité réductrice de l'agent choisi.

2866203

7

Les maltodextrines peuvent consister en maltodextrines standard, telles que par exemple les maltodextrines GLUCIDEX® commercialisées par la Demanderesse.

5 Selon une variante préférée de la présente invention, on utilisera les maltodextrines branchées telles que décrites dans la demande de brevet EP 1.006.128 dont la Demanderesse est titulaire. Ces maltodextrines branchées ont par ailleurs l'avantage de représenter une source de fibres indigestibles bénéfiques pour le métabolisme et pour
10 l'équilibre intestinal. En particulier on pourra utiliser en tant qu'agent améliorant des maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1-6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une
15 masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

Certaines sous-familles de maltodextrines branchées décrites dans ladite demande peuvent aussi être utilisées conformément à l'invention. Il s'agit en particulier de
20 maltodextrines branchées de bas poids moléculaire présentant une teneur en sucres réducteurs comprise entre 5 et 20% et une masse moléculaire Mn inférieure à 2000 g/mole.

Ces maltodextrines peuvent bien entendu être utilisées seules ou en mélanges avec d'autres agents améliorants
25 conformes à l'invention.

Les pyrodextrines désignent les produits obtenus par chauffage de l'amidon amené à faible taux d'humidité, en présence de catalyseurs acides ou basiques, et présentant généralement un poids moléculaire compris entre 1000 et 6000
30 daltons. Ce grillage à sec de l'amidon, le plus couramment en présence d'acide, entraîne à la fois une dépolymérisation

2866203

8

de l'amidon et un réarrangement des fragments d'amidon obtenus, conduisant à l'obtention de molécules très ramifiées. Cette définition vise en particulier les dextrines dites indigestibles, d'un poids moléculaire moyen de l'ordre de 2000 daltons.

On entend par oligosaccharides notamment les galacto-oligosaccharides, fructo-oligosaccharides et oligofructose, la gomme arabique, les amidons résistants, les fibres de pois, etc. De préférence, la pâte conforme à l'invention ne comprend pas de cellulose additionnelle.

Les produits de cuisson selon l'invention désignent des articles fabriqués selon les cas par cuisson par exemple au four, à l'eau, par cuisson-extrusion, de pâtes élaborées par pétrissage d'une farine de départ et d'eau, auxquelles peuvent être ajoutés en fonction des besoins d'autres adjuvants d'usage courant tels que notamment levure, sel, sucres, édulcorants, produits laitiers, matières grasses, émulsifiants, épices, fruits secs, arômes, enzymes amylolytiques. La pâte servant à la préparation des produits de cuisson selon l'invention comprend de préférence plus de 15% en poids d'eau.

Selon une variante avantageuse de l'invention, la pâte ne comprend pas de matière grasse, puisque l'agent améliorant selon l'invention présente l'avantage complémentaire de se substituer partiellement ou totalement aux matières grasses couramment utilisées. De plus, lorsqu'on cherche à préparer des produits à faible teneur en matières grasses, l'on est généralement confronté à une perte de moelleux des produits, comme c'est le cas en particulier pour les brioches. L'utilisation de l'agent améliorant selon et dans les conditions de la présente

2866203

9

invention présente l'avantage de compenser la perte de moelleux d'un produit moins riche en matières grasses, en utilisant peu ou pas d'additifs supplémentaires.

5 La farine de départ désigne en général les farines de blé, qui peuvent être complétées ou partiellement remplacées par de la farine de seigle, de maïs, de riz notamment. On entend par « farines de blé » les farines classiques de meunerie, de la farine blanche à la farine complète.

10 L'invention est indifféremment applicable à toutes les variétés de pâtes, poussées, levées ou non. Les produits obtenus à partir de pâtes levées sont par exemple les pains, pains spéciaux, pains viennois, produits briochés, pizzas, pains pour hamburgers. Les produits obtenus à partir de
15 pâtes poussées sont par exemple les biscuits, cookies, muffins, cakes et autres gâteaux, les produits à base de pâte feuilletée. Les pâtes non levées désignent en particulier les pâtes alimentaires (spaghettis, tagliatelles, macaronis, nouilles, et autres) sous toutes leur formes préparées à partir de farines de blés durs ou
20 tendres. L'invention s'applique également aux produits extrudés tels que les snacks, les céréales pour petit déjeuner, les crackers, et tout produit texturé comprenant du gluten.

25 L'invention vise également l'utilisation d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides pour améliorer l'indice viscoélastique du gluten. En effet, en utilisant l'agent améliorant selon l'invention, le gluten est plus cohésif dans les proportions préconisées, c'est à
30 dire entre 0,1 et 3% en poids par rapport au poids de farine.

2866203

10

L'invention sera mieux comprise à la lecture des exemples qui suivent et de la figure qui s'y rapporte, lesquels se veulent illustratifs et non limitatifs.

5 Exemple 1 : améliorations des propriétés viscoélastiques du gluten, préparation de pains.

On réalise des pains selon une formule de pain français à base d'une farine de blé Leforest répondant à l'analyse suivante :

- 10 - humidité 15.6%
 - protéines 10,7%
 - alvéogramme P78, W272, P/L 0,71

Le pétrissage de la pâte est réalisé au moyen d'un pétrin à axe oblique, 5 minutes vitesse 1, puis 12 minutes
15 vitesse 2, et 5 minutes vitesse 2 avec le sel.

La pousse est effectuée à 24°C dans une atmosphère à 75% d'humidité.

La cuisson est effectuée pendant 24 minutes à 240°C.

Les tests d'évaluation sont les suivants :

20 Pour la pâte : la longueur en cm du pâton après allongement sur la façonneuse donne une information sur la ténacité de la pâte.

25 Pour le pain : les pâtons ayant subi 2h30 et 3h00 de pousse sont cuits. Les volumes des pains après 2h30 de pousse et des pains après 3h00 de pousse sont mesurés au volumètre : la moyenne des volumes est donnée en ml. (voir figure 1)

Les essais ont été menés par rapport à un témoin farine de la manière suivante :

30 Pâtes à 60 % d'hydratation (essais 1 à 6) formules avec 0,68 - 1,34 - 1,99 % de maltodextrines branchées comparées à

2866203

11

une formule avec 1,00 % de gluten (pourcentage calculé sur un produit fini à 62,7 % matières sèches.

Pâtes à 61 % d'hydratation (essais 5, 7, 8) formule avec 1,34 % de maltodextrines branchées comparée à des
5 formules avec 1,00 et 1,33 % de gluten.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 6
Farine Leforest (g)	1000	1000	1000	1000	1000
Gluten vital (g)	0	0	0	0	15 (1%)
Maltodextrines Branchées (g)	0	10 (0,68%)	20 (1,34%)	30 (1,99%)	0
Eau (g)	600	600	600	600	600
Levure (g)	22	22	22	22	22
Sel (g)	22	22	22	22	22
Acide ascorbique 1% (ml)	2	2	2	2	2
Enzyme (g)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
T°C fin de pétrissage	24,8	26	25,3	26	25,5
Allongement au façonnage (cm)	33,27	32,16	31,38	31,44	32,33
Pousse 2h30 volume moyen	1604 ml	1772 ml	1834 ml	1800 ml	1582 ml
Pousse 3h00 volume moyen	1540 ml	1697,5 ml	1857,5 ml	1797 ml	1455 ml

2866203

12

	Essai 5	Essai 7	Essai 8
Farine Leforest (g)	1000	1000	1000
Gluten vital (g)	0	15 (1%)	20 (1,33%)
Maltodextrines branchées (g)	20 (1,34%)	0	0
Eau (g)	630	630	630
Levure (g)	22	22	22
Sel (g)	22	22	22
Acide ascorbique 1% (ml)	2	2	2
Enzyme (g)	0,05	0,05	0,05
T°C fin de pétrissage	25,5	25,5	25,3
Allongement au façonnage (cm)	32,33	32	32,77
Pousse 2h30 volume moyen	1790 ml	1690 ml	1730 ml
Pousse 3h00 volume moyen	nd	1600 ml	nd

Témoin farine n°1, essais n° 2,3 et 4

- 5 L'améliorant selon l'invention augmente la ténacité des pâtes avec un maximum (dans les conditions d'hydratation choisies) pour 1,34 ou 1,99 %; les volumes des pains après 2h30 de pousse passent de 1600 à 1800 ml par ajout de 0,68 % de maltodextrines branchées ; les volumes des pains avec 10 1,34 % de maltodextrines branchées après 3h00 de pousse ne diminuent pas.

Une plus forte hydratation dans une pâte contenant 1,34 % d'améliorant selon l'invention rend la pâte souple et ne permet pas d'augmenter le volume des pains (essais 3, 5).

2866203

13

Témoin farine n° 1, essais n° 6, 7 et 8

Le gluten augmente la ténacité des pâtes et accroît le volume du pain mais à des concentrations plus élevées que
5 celles utilisées pour les maltodextrines branchées. Une augmentation de l'hydratation de la pâte permet au gluten de jouer pleinement son rôle en augmentant le volume du pain ; les volumes des pains avec 0,68 % de maltodextrines branchées (pâte à 60 % eau, essai 2) sont équivalents à ceux
10 des pains avec 1,33 % de gluten (pâte à 61 % eau, essai 8) (voir figure 1).

D'autres améliorants conformes à l'invention ont été testés : oligofructose, maltodextrines standard GLUCIDEX® 2 et GLUCIDEX® 28.

15 L'oligofructose a un comportement équivalent aux autres améliorants. Les maltodextrines réduisent la ténacité de la pâte et augmentent les volumes des pains mais de façon plus limitée que les maltodextrines branchées ou l'oligofructose.

20 Conclusions : Les améliorants conformes à l'invention présentent les effets suivants :

A une dose de 0,68 % sur produit fini, ils apportent de la ténacité aux pâtes et augmentent le volume des pains de plus de 10 %. Ces effets augmentent avec la concentration en améliorant jusqu'à un effet maximum d'augmentation de volume
25 de 14 % pour une dose de 1,34 % dans nos conditions opératoires. Le taux d'hydratation de la pâte n'est pas augmenté.

30 Avec le gluten, les effets sont identiques mais le taux d'hydratation doit être augmenté et une quantité de gluten plus importante est nécessaire pour obtenir des effets

2866203

14

identiques : volumes des pains avec 0,68 % de maltodextrines branchées et 60 % d'hydratation équivalents aux volumes des pains 1,33 % de gluten et 61 % d'hydratation.

5

Exemple 2 : préparation de brioches.

On fabrique des brioches, en mettant en œuvre un agent améliorant selon l'invention choisi parmi :

- 10 - maltodextrines standard (GLUCIDEX®1, 2 ou 6)
 - maltodextrines branchées, oligofructose, Raftilose®

	A	B	C
	Témoin	5 % améliorant selon l'invention	10% améliorant selon l'invention
Farine Leforest (g)	1009,9	1014,7	984,8
Gluten vital (g)	40	40	40
Sirop de glucose Méliose (g)	175	175	85
Œuf entier 4°C (g)	150	150	150
Beurre frais 85%ms (g)	300	200	200
Eau (g)	250	250	270
Améliorant selon l'invention (g)	0	100	200
Levure boulangère (g)	50	50	50
Sel (g)	20	20	20
Enzyme (g)	0,1	0,1	0
Acide ascorbique 1% (ml)	5	0	0
Cystéine (g)	0	0,2	0,2

Total (g)	2000	2000	2000
-----------	------	------	------

Température de l'eau	8°C	25°C	30°C
Pétrin spirale vitesse 1	3 min	1 min	1 min
Pétrin spirale Vitesse 2	15 min	8 min	15 min
Température fin de pétrissage	29,5°C	26,5°C	27°C

Temps détente à T°C ambiante	15 min	15 min	15 min
------------------------------	--------	--------	--------

Temps de pousse 28°C, 85%H ₂ O	1H45	1H45	1H45
---	------	------	------

Pesée et boulage des brioches pièces de 500grs et briochettes de 60grs

Allongement au façonnage des brioches 4/3	36,7 cm	32,9 cm	32,9 cm
---	---------	---------	---------

2866203

15

Les briochettes sont façonnées manuellement

Cuisson four rotatif 190°C , Brioches 23 minutes, briochettes 15 minutes. Dorure œuf et eau.

Poids moyen brioche après cuisson	465,3 g	465 g	463 g
Poids moyen briochettes après cuisson	53,4 g		52,77 g

Volume moyen brioche	1747 ml	1707 ml	1970 ml
Volume 3 briochettes	560 ml	540 ml	740 ml

Humidité finale brioche	31,99%	31,12%	29,45%
-------------------------	--------	--------	--------

Selon la formule témoin de préparation de brioches de l'art antérieur, des contraintes importantes apparaissent, comme la nécessité de pommader la matière grasse avec les maltodextrines avant incorporation à la pâte, augmentation très forte du temps de mélange (de 15 minutes à 45 minutes avec incorporation de maltodextrines). Il est par ailleurs indispensable d'ajouter de l'acide ascorbique à la pâte.

Pour parvenir à préparer des brioches sans les inconvénients précités, il convient, selon l'invention :

- de réduire la quantité de maltodextrines à une teneur comprise entre 0,1 et 3% en poids par rapport au poids de farine, ce qui permet dans ce cas de réduire la quantité de gluten rajouté
- ou de maintenir une quantité supérieure à 3%, mais en enlevant le gluten de la recette, ou en augmentant la température de l'eau d'hydratation ou en ajoutant de la cystéine (0,2 parties en poids) pour améliorer la formation de la pâte, on obtient alors un maximum de moelleux.

Résultats :

les agents améliorants selon l'invention ont des effets similaires d'accroissement de la ténacité des pâtes et

2866203

16

d'amélioration du volume des produits finis, l'oligofructose donnant toutefois des résultats inférieurs aux autres. Le caractère moelleux est jugé supérieur au témoin lorsque la dose d'agent améliorant est supérieure à 5%.

5 Les maltodextrines standard augmentent l'extensibilité de la pâte et le volume des brioches. Elles présentent des effets moins marqués que les autres améliorants sur la ténacité des pâtes. L'augmentation de volume est aussi importante mais le caractère moelleux légèrement moins
10 développé.

L'acide ascorbique peut être supprimé, ainsi que les enzymes.

2866203

17

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un produit de cuisson
5 consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, de l'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,
- pétrir cette pâte,
- éventuellement laisser la pâte lever,
- 10 - cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de 0,1 à 3% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les
15 maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pâte comprend de 0,5 à 2% en poids dudit agent améliorant.

20 3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pâte comprend plus de 15% en poids d'eau.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'agent améliorant est constitué
25 de maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1-6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

30

2866203

18

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit produit de cuisson est un produit de boulangerie.

5 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pâte comprend en outre un agent édulcorant.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pâte ne comprend pas de matière grasse.

10 8. Procédé de fabrication d'un produit de cuisson consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, au moins 15% d'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,

15

- pétrir cette pâte,
- éventuellement laisser la pâte lever,
- cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

20 caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de 3 à 15% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe constitué par la

25 cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases.

9. Produit de cuisson comprenant du gluten, 3 à 15% en poids d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les

30 oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe

2866203

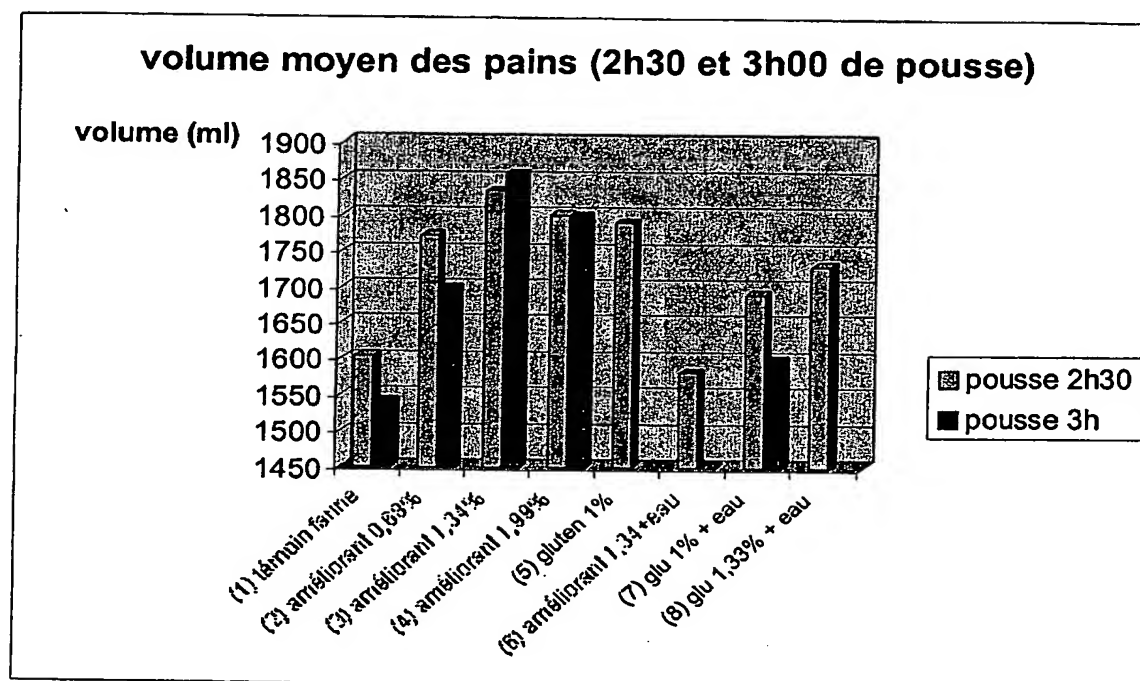
19

constitué par la cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases.

10. Produit de cuisson selon la revendication 9
caractérisé en ce qu'il est une brioche ou un pain pour
5 hamburger.

2866203

1/1

FIGURE 1

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2866203



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 645792
FR 0401470

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X,D	EP 0 463 935 A (MATSUTANI KAGAKU KOGYO KK) 2 janvier 1992 (1992-01-02) * page 2, ligne 51-56; revendications 1-3 * * page 3, ligne 3-22,41-46,51-57 * -----	1-3,5-10	A21D2/18 A21D13/00
X	DE 767 755 C (HILDEBRANDT PAUL) 11 mai 1953 (1953-05-11) * page 2, ligne 54-63; revendication 1; exemple 1 *	1-6,8-10	
X,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 19, 5 juin 2001 (2001-06-05) -& JP 2001 045960 A (MATSUTANI CHEM IND LTD), 20 février 2001 (2001-02-20) * abrégé * * alinéas [0011], [0012], [0014]; revendications 1-5 *	1-10	
X	US 2002/192344 A1 (BRENDEN RAYMOND ET AL) 19 décembre 2002 (2002-12-19) * alinéa [0021]; revendications 1,2,5,6,9-11; exemples 1,6 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 09, 31 juillet 1998 (1998-07-31) & JP 10 084844 A (KAO CORP), 7 avril 1998 (1998-04-07) * abrégé *	1-10	A21D
X	WO 96/39849 A (PILLSBURY CO) 19 décembre 1996 (1996-12-19) * page 7, ligne 12 - page 8, ligne 16; revendications 5,6,13,19,20 * ----- -/--	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2004		Heirbaut, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			

2
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2866203



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 645792
FR 0401470

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 435 606 A (DAIKIN IND LTD ; ICHINOBE BAKING CO LTD (JP)) 3 juillet 1991 (1991-07-03) * page 2, ligne 43-53; revendications 4,7 * * page 3, ligne 36-54 *	1-10	
X	US 2003/072862 A1 (EKPO BASSEY OGBAN ET AL) 17 avril 2003 (2003-04-17) * alinéas [0017], [0031]; revendications 1,4,5,12,15-17 *	1-3,5-10	
X	US 2001/028904 A1 (MARUYAMA MASAKI ET AL) 11 octobre 2001 (2001-10-11) * alinéa [0030]; revendications 1-3 *	1-3,5-10	
X	US 4 405 648 A (ATSUMI SHIN-ICHI ET AL) 20 septembre 1983 (1983-09-20) * colonne 1, ligne 32-45; revendication 1 * * colonne 2, ligne 27-43; exemples 1-5 *	1-3,5-10	
X	DATABASE FSTA [Online] INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT-MAIN, DE; 1999, CECHOVA M ET AL: "The decrease of energetic value of bakery products using a commercial resistant starch." XP002299853 Database accession no. 1999-00-m1122 * abrégé * & CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCE, vol. 16, no. 2, 1998, pages 47-51, DEP. OF CARBOHYDRATE CHEM. & TECH., INST. OF CHEM. TECH., PRAGUE, CZECH REPUBLIC. E-MAIL PRIHODA(A)VSCHT.CZ	1-3,5-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2004		Heirbaut, M	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

2
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

2866203

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0401470 FA 645792**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-10-2004
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0463935	A	02-01-1992	JP 1864894 C	26-08-1994
			JP 4051840 A	20-02-1992
			JP 5051253 B	02-08-1993
			AT 128005 T	15-10-1995
			DE 69113136 D1	26-10-1995
			DE 69113136 T2	22-02-1996
			EP 0463935 A1	02-01-1992
			KR 9711772 B1	16-07-1997
			US 5629036 A	13-05-1997
DE 767755	C	11-05-1953	AUCUN	
JP 2001045960	A	20-02-2001	AUCUN	
US 2002192344	A1	19-12-2002	FR 2822643 A1	04-10-2002
			CA 2379206 A1	30-09-2002
			EP 1245581 A1	02-10-2002
			WO 02079265 A1	10-10-2002
			JP 2004524849 T	19-08-2004
JP 10084844	A	07-04-1998	AUCUN	
WO 9639849	A	19-12-1996	AU 711412 B2	14-10-1999
			AU 6049896 A	30-12-1996
			CA 2219772 A1	19-12-1996
			DE 69632584 D1	01-07-2004
			EP 0835058 A1	15-04-1998
			TW 380040 B	21-01-2000
			WO 9639849 A1	19-12-1996
			US 5932269 A	03-08-1999
EP 0435606	A	03-07-1991	JP 3224431 A	03-10-1991
			EP 0435606 A2	03-07-1991
US 2003072862	A1	17-04-2003	WO 03024231 A2	27-03-2003
US 2001028904	A1	11-10-2001	JP 2001252004 A	18-09-2001
US 4405648	A	20-09-1983	AUCUN	

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82